

[illegible]



8038-1011-1
PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Koichi OHTO

Confirmation No. 2218

Serial No. 10/212,234

Group 2813

Filed August 6, 2002

METHOD AND APPARATUS FOR FORMING
A CAPPING LAYER ON A COPPER INTERCONNECT

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In compliance with Rules 1.97 and 1.98, and in fulfillment of the duty of disclosure under Rule 1.56, the accompanying documents, copies of which are attached to this statement, are made of record on the enclosed sheet.

A concise explanation of the relevance of these items is that these references were cited by the Japanese Patent Office in the corresponding Japanese Application Serial No. 11 343510, filed December 2, 1999. A copy of the Japanese Official Action in which they were cited is attached hereto, with what is believed to be the pertinent portion enclosed in a wavy line. An English translation of the enclosed portion is also attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By

Robert J. Patch
Attorney for Applicant
Registration No. 17,355
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone: 703/521-2297

March 20, 2003

RECEIVED
MAR 21 2003
TECHNOLOGY CENTER 2800

Mallish

OHTO - U.S. Pat. Appl. 10/212,234
Ref. 00458

Reason 1

Claims 1, and 4-7
Citation 1

Remarks:

In Citation 1, reference is made to a semiconductor device and method of manufacture wherein, following plasma processing of a copper layer at 300 deg. C in an NH_3 environment, an SiN layer is formed by plasma CVD using $\text{SiH}_4 + \text{NH}_3 + \text{NH}_2$ gas.

Reason 2
Claims 1-7
Citation 1

Remarks:

At the time of forming the SiN film by plasma CVD using $\text{SiH}_4 + \text{NH}_3 + \text{NH}_2$ gas, since the film is ordinarily formed at a temperature of 400deg. C, with the invention recorded in Citation 1, there is no exceptional difficulty to establishing the film forming temperature to be higher than that of the original processing temperature.

Claims 8 and 9
Citations 1-2

Remarks:

In Citation 2, reference is made to a film forming device wherein, since the substrate temperature quickly changes, it is possible to separate the substrate from the device using a lift pin.

Reason 3

In Claims 4-7, reference is made to a "manufacturing method and device of a semiconductor device", and the category of the invention is unclear.

Hence, the invention relating to Claims 4-7 is unclear.

Reference Citation List

1. Japanese Laid Open Patent Publication, Hei 11-87353
2. Japanese Laid Open Patent Publication Hei 9-289203

Record of the Examination Results relating to Documents of
the Prior Art

- Examined Technical Field: IPC 7th Edition

H01L21/21/318

Documents of the Prior Art

Japanese Laid-Open Patent Publication 2000-269209

The record of the examination results relating to documents of the prior art does not constitute the grounds for rejection.

拒絶理由通知書

特許出願の番号 平成11年 特許願 第343510号
起案日 平成14年12月18日
特許庁審査官 田中 永一 9539 4R00
特許出願人代理人 稲垣 清 様
適用条文 第29条第1項、第29条第2項、第36条

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

1. この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記 of 刊行物に記載された発明であるから、特許法第29条第1項第3号に該当し、特許を受けることができない。

2. この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記 of 刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

3. この出願は、特許請求の範囲の記載が下記の点で、特許法第36条第6項第2号に規定する要件を満たしていない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

<理由1について>

- ・請求項 1、4-7
- ・引用文献等 1
- ・備考

引用文献1には、銅層をNH₃雰囲気中300℃でプラズマ処理による還元処理を施した後、SiH₄+NH₃+N₂ガスを用いたプラズマCVDでSiN層を形成した半導体装置及びその製造方法が記載されている。

<理由2について>

- ・請求項 1-7

・引用文献等 1

・備考

SiH₄+NH₃+N₂ガスを用いたプラズマCVDによってSiN膜を形成する際、通常400℃程度の温度で成膜するものであることから、引用文献1に記載された発明において成膜温度を還元処理温度より高く設定することに格別の困難はない。

・請求項 8、9

・引用文献等 1-2

・備考

引用文献2には、速やかに基板温度を変更するために、リフトピンを用いて基板を載置台から離間可能にした成膜装置が記載されている。

<理由3について>

請求項4乃至7には「半導体装置の製造方法又は製造装置」と記載されており発明のカテゴリが不明確である。

よって、請求項4乃至7に係る発明は明確でない。

引用文献等一覧

1. 特開平11-87353号公報 ✓

2. 特開平9-289203号公報 ✓

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野 IPC第7版 H01L21/312 - 21/318

・先行技術文献 特開2000-269209号公報 ✓

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知書の内容に関する問い合わせ先

特許審査第三部電子素材加工 審査官 田中永一

電話 03-3581-1101 内線 3469~3471

OHTO-U.S. Pat. Appl. 10/212,234
Ref. 00485

In Citation 1, reference is made to a semiconductor device and method of manufacture wherein, after executing reduction processing of a copper layer by performing plasma processing at 300°C in an NH_3 atmosphere, formation is accomplished of an SiN layer by plasma CVD wherein use is made of $\text{SiH}_4 + \text{NH}_3 + \text{N}_2$ (particular reference is made to Section [0067]). Also, film formation at a temperature of about 400°C at the time of forming the SiN layer by plasma CVD using $\text{SiH}_4 + \text{NH}_3 + \text{N}_2$ gas is already known (if necessary, reference can be made to Japanese Laid Open Patent Publication Hei 8-22986, Japanese Laid Open Patent Publication Hei 11-162814 and Japanese Laid Open Patent Publication Hei 11-317395). Hence, there would be no exceptional difficulty to forming an SiN layer at 400°C by plasma CVD using $\text{SiH}_4 + \text{NH}_3 + \text{N}_2$ gas after reduction processing of a copper layer by plasma processing at 300°C in an NH_3 atmosphere.

Furthermore, the invention relating to Claims 1-13 of the present application could be easily accomplished on the basis of Citations 1 and 2.

拒絶査定

特許出願の番号	平成11年 特許願 第343510号
起案日	平成15年 3月13日
特許庁審査官	田中 永一 9539 4R00
発明の名称	半導体装置の製造方法及び製造装置
特許出願人	NECエレクトロニクス株式会社
代理人	稲垣 清

この出願については、平成14年12月18日付け拒絶理由通知書に記載した理由2によって、拒絶をすべきものである。

なお、意見書及び手続補正書の内容を検討したが、拒絶理由を覆すに足りる根拠が見いだせない。

備考

引用文献1には、銅層を NH_3 雰囲気中 300°C でプラズマ処理による還元処理を施した後、 $\text{SiH}_4 + \text{NH}_3 + \text{N}_2$ ガスを用いたプラズマCVDで SiN 層を形成した半導体装置及びその製造方法が記載されている（特に、【0067】参照）。そして、 $\text{SiH}_4 + \text{NH}_3 + \text{N}_2$ ガスを用いたプラズマCVDによって SiN 膜を形成する際に、 400°C 程度の温度で成膜することは周知の事項である（必要があれば、特開平8-22986号公報、特開平11-162814号公報及び特開平11-317395号公報等参照）。よって、銅層を NH_3 雰囲気中 300°C でプラズマ処理による還元処理を施した後、 $\text{SiH}_4 + \text{NH}_3 + \text{N}_2$ ガスを用いたプラズマCVDで SiN 層を 400°C 程度で形成することに格別の困難はない。

従って、この出願の請求項1乃至13に係る発明は、引用文献1及び2に基づいて容易になし得たものである。

上記はファイルに記録されている事項と相違ないことを認証する。

認証日 平成15年 3月14日 経済産業事務官 塚本 佳雅